GUIA DE CAMPO

Conociendo el matorral desértico costero de la cuenca Quebrada de Peñuelas

Equipo investigador

Relación vegetación-clima en ecosistemas de Quebrada de Peñuelas (2017-2020) Comuna de La Serena y Coquimbo, Chile.

Alex Caimanque

Bruno Baeza

Lucia Maturana

Constanza Ahumada

Elena Cancino

Nicole Gomez

Jessica Opazo

Francisca Riffo

Julio Maureira

Libro: Guia de campo | Conociendo el matorral desértico costero de la cuenca Quebrada de Peñuelas.

Primera edición, 2025

Ilustraciones de: Natalia Chavez.
Diseño: Camila Guamán.
Fotografía: Equipo Investigador.

Revisión: Victor Pastén Marambio.
Impresión: **Imprenta Grafika.**

Agradecimientos: A la junta de Vecinos San Ramón de Tierras Blancas por su interés en fomentar la educación ambiental y el cuidado de la Quebrada Humedal de Peñuelas.

Prólogo

La Región de Coquimbo (30° S, 71° O) se ubica en el centro norte de Chile y forma parte de uno de los 36 *hotspots* o puntos críticos de la biodiversidad mundial (Arroyo *et al.,* 2006). Su flora vascular se compone de más de 2300 especies, de las cuales un 38 % son endémicas del país (Rodríguez et al., 2019). Esto se debe en buena medida al aislamiento generado por grandes barreras geográficas, como la cordillera de los Andes, el desierto de Atacama y el océano Pacífico (CAPES, 2021).

La Región de Coquimbo es un área de transición entre el clima hiperárido del desierto de Atacama y el mediterráneo de Chile central. Su franja costera se caracteriza por un clima semiárido de lluvia invernal, con una temperatura media anual de 14,7 °C y una precipitación media anual de 80 mm. Esta zona del país está fuertemente influenciada por el ciclo ENOS (El Niño-Oscilación del Sur), el que genera cambios interanuales importantes de precipitación y temperatura (Novoa y López, 2001).

Dichos cambios tienen un efecto importante en las comunidades vegetales de la región. Por ejemplo, se ha observado que la alternancia entre fases frías y secas (La Niña) y cálidas y lluviosas (El Niño) genera una variación notable de la composición y cobertura de especies de plantas efímeras (Gutiérrez *et al.,* 2010; Fernández *et al.,* 2024[VP1]).

La Región de Coquimbo es especialmente vulnerable al cambio climático, tanto en lo que respecta a sus actividades productivas (p. ej., agricultura, pesca, minería) como a la estructura y funcionamiento de sus comunidades biológicas. En este contexto, cabe destacar que el riesgo de pérdida de flora terrestre debido a la disminución de las precipitaciones se pronostica como moderado o muy alto en la Región de Coquimbo (Ramajo *et al.,* (2022).

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue describir la variación de la riqueza de flora en la quebrada Peñuelas y su relación con los cambios en precipitación y temperatura entre 2017 y 2020.

Victor Pasten Marambio.

Bibliografía

CAPES (2021). Ecosistemas chilenos en riesgo frente a la exposición climática futura https://www.capes.cl/2021/07/ecosistemas-chilenos-en-riesgo-frente-a-la-exposicion-climatica-futura/(consultado en Julio del 2021)

Arroyo, M. T., Marquet, P. A., Marticorena, C., Simonetti Zambelli, J. A., Cavieres, L. A., Squeo, F. A., Rozzi, R., y Massardo, F. (2006). El hotspot chileno, prioridad mundial para la conservación. En Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), Biodiversidad de Chile: patrimonio y desafíos (pp. 94-97). Editorial Ocho Libros.

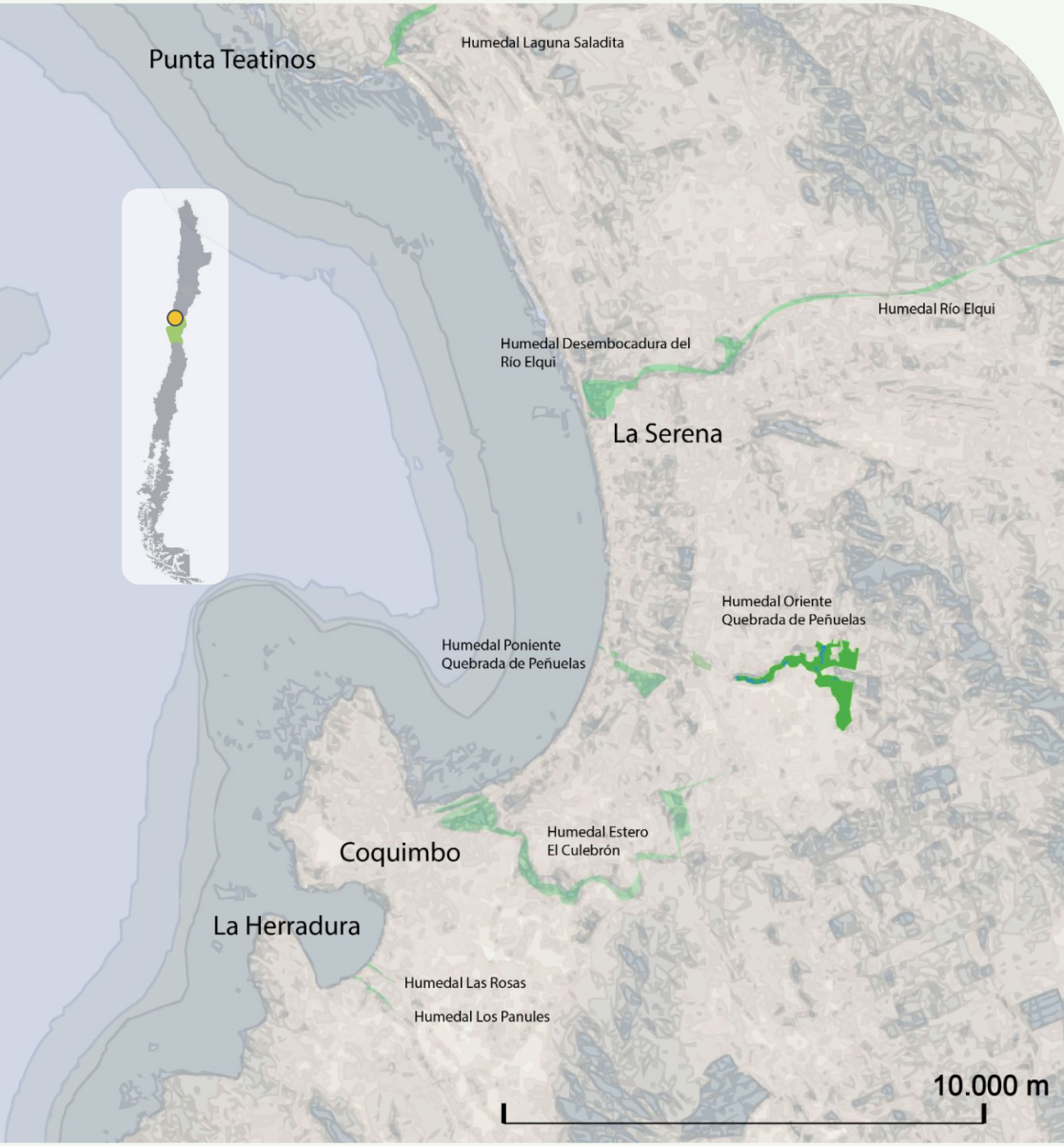
Gutierrez, J. R., Meserve, P. L., Kelt, D. A., Engilis Jr, A., Previtali, M. A., Milstead, W. B., & Jaksic, F. M. (2010). Long-term research in Bosque Fray Jorge National Park: Twenty years studying the role of biotic and abiotic factors in a Chilean semiarid scrubland. Revista Chilena de Historia Natural, 83(1), 69-98.

Novoa, J. E., y López, D. (2001). IV Región: el escenario geográfico físico. En Squeo, F. A., Arancio, G., y Gutiérrez, J. R. (Eds.), Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo (pp. 13-28). Ediciones Universidad de La Serena.

Ramajo, L., Goubanova, K., Rivadeneira, M., Astudillo, O., Ostría, E., Valladares, M., Ortiz, J. L., Barraza, J., Torrez, L., Barrera, S., Piña, B., Arthur, J., Gallardo, M. de los A., Martínez, M. L., Ramírez, J., Guerrero, J., y Zavala, M. (2022). AdaptaClim: Indicadores climáticos para la adaptación en la región de Coquimbo. Proyecto ejecutado por el Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) para el Ministerio de Medio Ambiente de Chile (MMA) a través de GEF (Global Environment Facility) y PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). Coquimbo, Chile. URL: https://doi.org/10.6084/m9.figshare.20399202.

Rodríguez, R., Marticorena, C., Alarcón, D., Baeza, C., Cavieres, L., Finot, V. L., Fuentes, N., Kiessling, A., Mihoc, M., Pauchard, A., Ruiz, E., Sánchez, P., y Marticorena, A. (2018). Catálogo de las plantas vasculares de Chile. Gayana. Botánica, 75(1), 1-430.

¿Dónde se encuentra la Quebrada de Peñuelas?



Mapa de humedales de la Bahía de Coquimbo y La Herradura, elaboración propia, 2025.

Hipótesis

Si la precipitación y la temperatura afectan las propiedades de las comunidades vegetales, entonces los cambios interanuales en las condiciones atmosféricas influirán en la variación de la riqueza de especies vegetales de la quebrada Peñuelas.

Pregunta de investigación:

¿Cómo varía la riqueza de especies vegetales de la quebrada Peñuelas entre años 2017 y 2020 con diferentes condiciones de precipitación y temperatura?

Objetivo general:

Describir la variación de la riqueza de flora en la quebrada Peñuelas y su relación con los cambios en precipitación y temperatura entre 2017 y 2020.

Objetivos específicos:

1. Determinar el número anual de especies de flora registradas en la quebrada Peñuelas entre 2017 y 2020.

2. Obtener los promedios anuales de precipitación o temperatura para la zona de estudio entre 2017 y 2020.

3. Relacionar la variación de la riqueza de flora con los cambios en precipitación y temperatura entre 2017 y 2020.

4. Comunicar los resultados del estudio a la comunidad.

Materiales y Métodos

Esta investigación se realizó en la quebrada de Peñuelas, límite natural entre las comuna de La Serena y Coquimbo, con integrantes de la Academia de Ciencias del Colegio María de Andacollo, [Tierras Blancas, Coquimbo.]. Los materiales que se utilizaron fueron: cámara de celular, software iNaturalist, lápiz y una hoja de ruta con especies identificadas años anteriores.

La metodología consistió en tres etapas:

A) Trabajo de Campo: Se llevó a cabo durante los meses de agosto y septiembre del año 2021. Se recorrió la quebrada (19,21 ha aprox.) completando un listado de especies vegetales con su respectiva fotografía, de aquellas que fueron identificadas en años anteriores. Además se utilizó la aplicación iNaturalist (v. 1.23.21(510)) para almacenar, validar y actualizar las identificaciones de especies ya registradas.

B) Trabajo remoto: Se buscó información bibliográfica e imágenes de la flora encontrada en la Quebrada de Peñuelas. También se obtuvieron datos climáticos de la zona, desde el 2017 al 2020, a través del centro meteorológico llamado CEAZA-met y se construyeron diagramas ombrotérmicos para cada año.

C) Análisis de resultados: Se calculó la riqueza de la flora silvestre como la suma total de especies encontradas en la quebrada el año 2020 y se analizó los datos obtenidos, comparándolos con la interpretación de los diagramas ombrotérmicos (2017-2020), para ello se calculó: temperatura media anual, amplitud térmica, índice ombrotérmico y precipitaciones totales para cada año. Se accedió a las precipitaciones y temperaturas mensuales, de la estación meteorológica más cercana al sitio de estudio y de similar altitud, este fue el de CEAZA La Serena, ubicado a 90 msnm y 4 km del sitio en estudio.

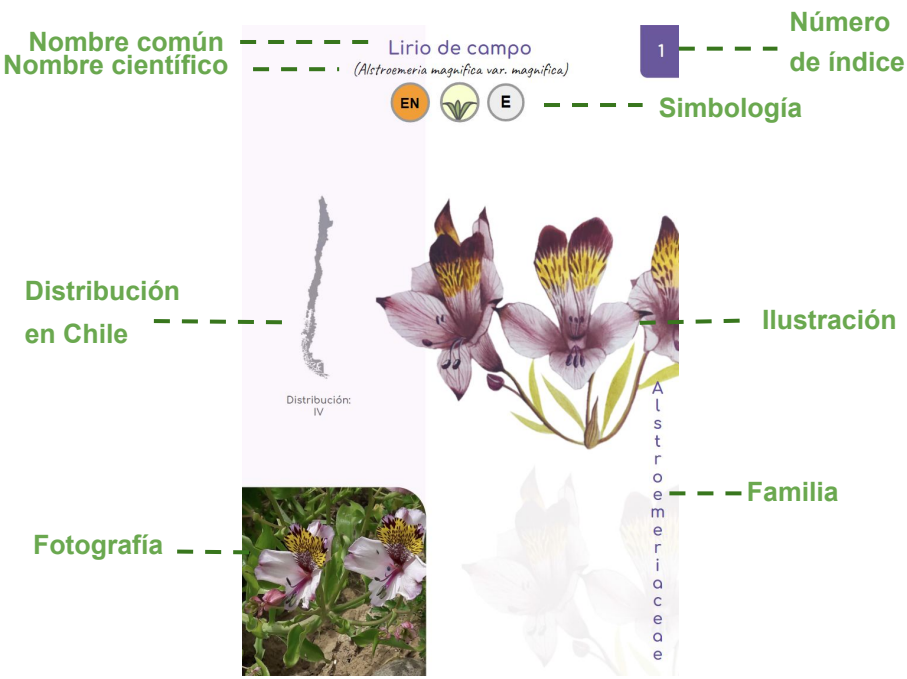
Índice de especies

Lirio de campo	*Alstroemeria magnifica var. magnifica*	1
Añañuca roja	*Zephyrantes phycelloides*	2
Cebollín, Huilli de Coquimbo	*Leucocoryne coquimbensis var. coquimbensis*	3
Cebollín, Huilli blanco	*Leucocoryne coquimbensis var. alba*	4
Oreja de Zorro	*Aristolochia chilensis*	5
Flor de la plumilla	*Trichopetalum plumosum*	6
Chamiza	*Bahia ambrosioides*	7
Flor del minero	*Centaurea chilensis*	8
Brea	*Tessaria absinthioides*	9
Coronilla de fraile	*Encelia canescens*	10
Senecio	*Senecio sp.*	11
Maravilla de campo	*Flourensia thurifera*	12
Tupa	*Lobelia polyphylla*	13
Romerillo	*Baccharis linearis*	14
Coquimbano	*Copiapoa coquimbana*	15
Quisco	*Leucostele chiloensis*	16
Gatito	*Cumulopuntia sphaerica*	17
Zapatitos de la virgen	*Calceolaria collina*	18
Espinillo, Palhuén	*Adesmia microphylla*	19
Retamilla	*Caelsalpinia angulata*	20
Hierba del traro	*Lupinus microcarpus*	21
Palo negro	*Heliotropium stenophyllum*	22
Pajarito del campo	*Olsynium scirpoideum*	23
Hierba Santa	*Stachys grandidentata*	24
Ortiga caballuna	*Loasa tricolor*	25
Malva del cerro	*Sphaeralcea obtusiloba*	26
Malvilla	*Cristaria glaucophylla*	27

Índice de especies

Pata de guanaco	*Cistanthe grandiflora*	28
Churco	*Oxalis virgosa*	29
Mariposita	*Schizanthus carlomunozii var. carlomunozii*	30
Suspiro	*Nolana carnosa*	31
Suspiro del campo	*Nolana acuminata*	32
Natri, Huévil	*Solanum ligustrinum*	33
Soldadito rojo	*Tropaeolum tricolor*	34
Hualputrilla	*Zygophyllum chilense*	35

¿Qué información nos entrega esta guía?



Origen:

- **E** — Endémico
- **N** — Nativo

Forma de vida:

- Geófita
- Hierba
- Subarbusto
- Arbusto
- Cactus
- Trepadora

Estado de conservación:

- **EP** — En Peligro
- **VU** — Vulnerable
- **CA** — Casi Amenazado
- **PM** — Preocupación menor
- **FP** — Fuera de Peligro
- **NO** — No observado
- **NE** — No estudiado

Frecuencia:

- **-fr** — Menos frecuente
- **fr** — Frecuente
- **+fr** — Más frecuente
- **Ab** — Abundante

Conociendo el matorral desértico costero de la cuenca Quebrada de Peñuelas |

ESPECIES ENCONTRADAS EN LA QUEBRADA

1

Lirio de campo

(Alstroemeria magnifica var. magnifica)

E

EP

Distribución:
IV

Alstroemeriaceae

Añañuca roja

(Zephyrantes phycelloide)

E

NO

Distribución:
III, IV

Cebollín, Huilli de Coquimbo

(Leucocoryne coquimbensis var. coquimbensis)

E

FP

Distribución:
IV, V

Amaryllidaceae

Cebollín, Huilli blanco

(Leucocoryne coquimbensis var. alba)

E

VU

Distribución:
IV, V ,RM, VI

Amaryllidaceae

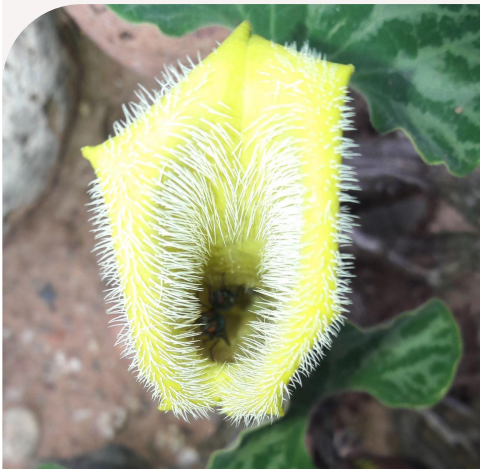
Oreja de Zorro

(Aristolochia chilensis)

N FP

Distribución:
II, III, IV, V, RM

Aristolochiaceae



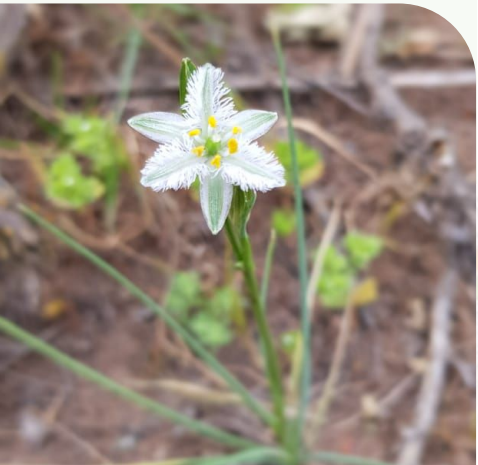
Flor de la plumilla

(Trichopetalum plumosum)

E

VU

Distribución:
IV - IX



Chamiza

(Bahia ambrosioides)

E FP

Distribución:
II - VIII y
archipiélago de
Juan Fernández

Asteraceae

Flor del minero

(Centaurea chilensis)

E fr

Distribución:
IV, V, VI

Asteraceae

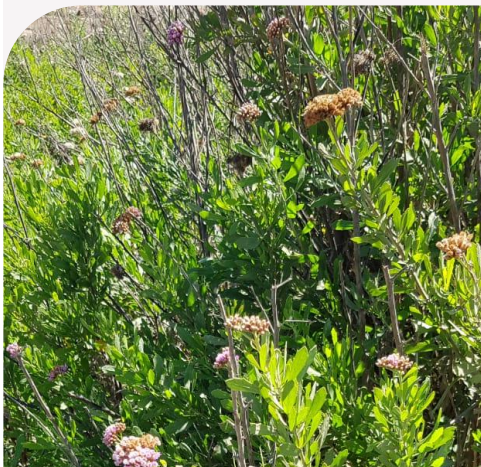
Brea

(Tessaria absinthioides)

N

fr

Distribución:
XV - VIII



Asteraceae

Coronilla de fraile

(Encelia canescens)

N FP

Distribución:
XV - IV

Asteraceae

Senecio

(Senecio sp.)

E fr

Distribución:
-

Asteraceae

Maravilla de campo

(Flourensia thurifera)

E fr

Distribución:
IV, V, RM, VI

Asteraceae

Tupa

(Lobelia polyphylla)

E

Ab

Distribución:
III - VI

Campanulaceae

Romerillo

(Baccharis linearis)

N FP

Distribución:
III - X

Asteraceae

Coquimbano

(Copiapoa coquimbana)

E

CA

Distribución:
III, IV

Cactaceae

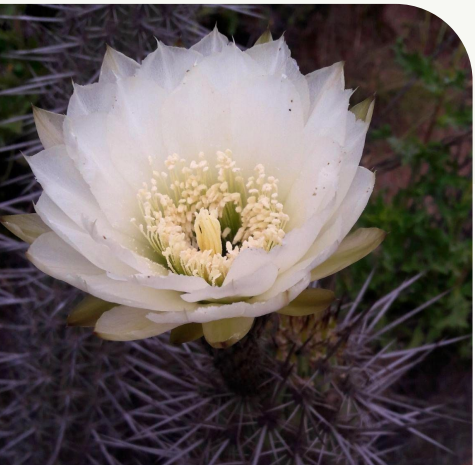
Quisco

(Leucostele chiloensis)

E

+fr

Distribución:
IV - VII



Gatito

(Cumulopuntia sphaerica)

N

PM

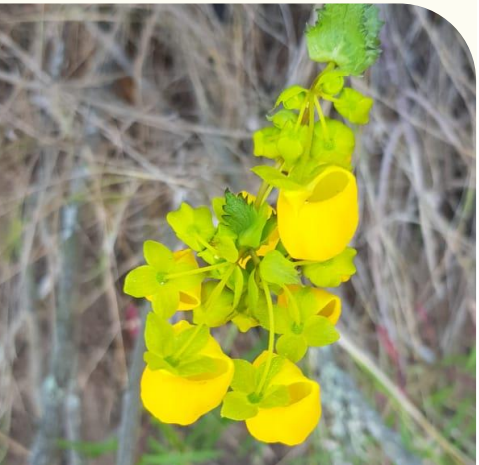
Distribución:
XV - RM

Zapatitos de la virgen

(Calceolaria collina)

E fr

Distribución:
IV



Calceolariaceae

Espinillo, Palhuén

(Adesmia microphylla)

E fr

Distribución:
III - RM

Fabaceae

Retamilla

(Caelsalpinia angulata)

E fr

Distribución:
III, IV

Hierba del traro

(Lupinus microcarpus)

N fr

Distribución:
IV, V, VI

Fabaceae

Palo negro

(Heliotropium stenophyllum)

E fr

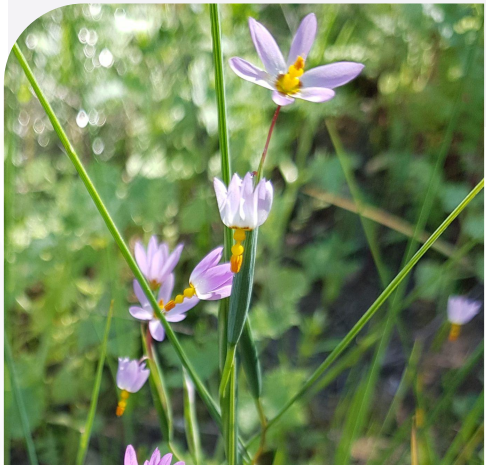
Distribución:
III, IV, V

Pajarito del campo

(Olsynium scirpoideum)

E -fr

Distribución:
I - IX



Iridaceae

Hierba Santa

(Stachys grandidentata)

N fr

Distribución:
IV, V, VI

Ortiga caballuna

(Loasa tricolor)

N fr

Distribución:
III - RM

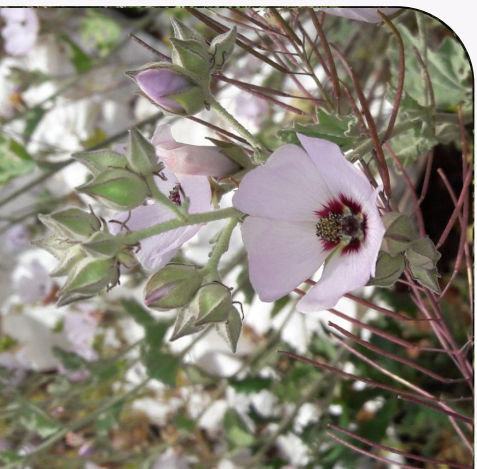
Loasaceae

Malva del cerro

(Sphaeralcea obtusiloba)

E NE

Distribución:
IV - VI



Malvilla

(Cristaria glaucophylla)

E fr

Distribución:
III, IV, V

Pata de guanaco

(Cistanthe grandiflora)

E FP

Distribución:
II - IX

Montiaceae

Churco

(Oxalis virgosa)

E +fr

Distribución:
II, III, IV

Mariposita

(Schizanthus carlomunozii var. carlomunozii)

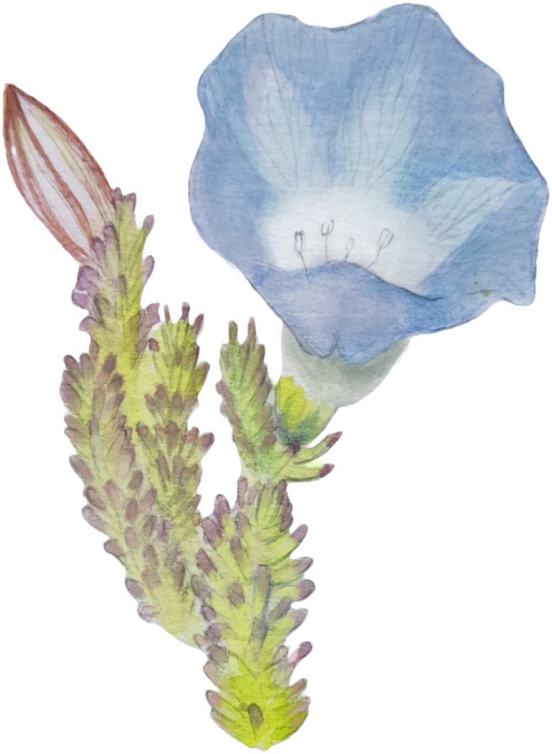
E FP

Distribución:
IV

Suspiro

(Nolana carnosa)

E FP



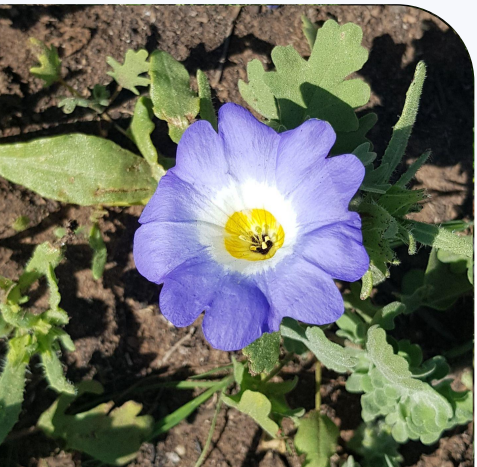
Distribución:
I - V

Suspiro del campo

(Nolana acuminata)

E fr

Distribución:
III - X



Natri, Huévil

(Solanum ligustrinum)

N FP

Distribución:
IV - VII

Solanaceae

Soldadito rojo

(Tropaeolum tricolor)

N FP

Distribución:
II - X

Hualputrilla

(Zygophyllum chilense)

N NE

Distribución:
XV - IV

Zygophyllaceae

Resultados y conclusiones

Se encontraron diferencias en la riqueza de flora silvestre para los individuos expuestos a distintas precipitaciones y temperaturas. Con respecto al listado de especies, fueron identificadas y clasificadas según su origen, estado de conservación y familia. De las 35 especies de flora silvestre que fueron identificadas, 10 son nativas y 25 endémicas de Chile.

Cabe destacar que dos especies se encuentran en categoría de conservación vulnerable (*Leucocoryne coquimbensis var. alba* y *Trichopetalum plumosum*) y una en peligro (*Alstroemeria magnifica var. magnifica*)

Además se obtuvo la cantidad de precipitaciones en los últimos cuatro años siendo las siguientes: 2017 se registró un total de 172.9 mm; 2018 con 23,7 mm; el 2019 con 12,3 mm y el 2020 con 57,1 mm. Cabe destacar que junio fue el mes que casi siempre presenta lluvias en cada año, excepto el 2017 que precipitó además en el mes de mayo. Dado estos datos se identificó que la quebrada de Peñuelas posee un clima templado-árido.

Finalmente se pudo establecer que el tipo de vegetación presente en el sitio de estudio corresponde al de matorral desértico mediterráneo, por lo tanto podríamos concluir que la hipótesis se aprueba, porque los cambios interanuales (precipitación y temperatura) en las condiciones atmosféricas influyen en la variación de la riqueza de especies vegetales de quebrada de Peñuelas.

Comparte tus notas

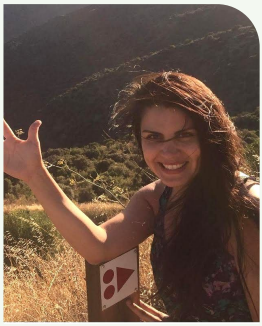
Proyecto en Red

A partir de la investigación realizada se creó el proyecto **“Conociendo el matorral desértico costero de la cuenca Quebrada de Peñuelas”**, el cual se llevó a cabo gracias a la iniciativa de la Junta de Vecinos San Ramón de Tierras Blancas, resultando en jornadas de educación ambiental, la instalación de letreros, murales informativos y la creación de material educativo; guías de campo plegables y este libro.

Rosa Bustos
Presidenta Junta de Vecinos, San Ramón

Angela Vega Zepeda
Coordinadora de proyecto

Marcela Jara Contreras
Monitora del Taller de dibujo y acuarela



Marcela Salazar Antúnez
Educadora ambiental

Julio Maureira Cuevas
Educador ambiental

Álvaro Rodrigo García-Aráez
Muralista y colaborador en arte

Camila Guamán Nicolodi
Gráfica y arte

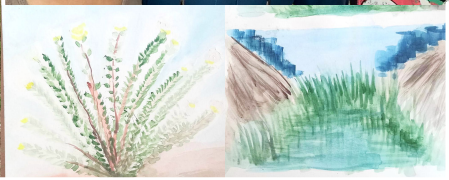
Recorridos guiados

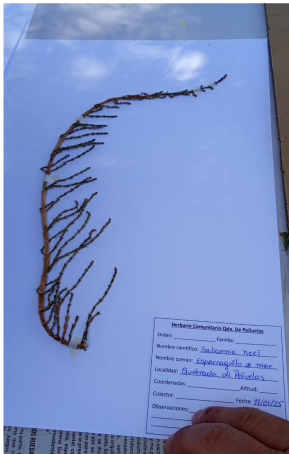
ABRE los ojos
MIRA lo hermoso
SÉ PARTE
Talleres de dibujo y acuarela

Propagación de especies nativas de flora
semilla
Maravilla del Campo

Mural informativo

Confección de Herbario




Herbario Comunitario Isla. De Peluotas
Orden:
Familia:
Nombre científico: Salicornia sp.
Nombre común: Espárragillo de mar
Localidad: Humedal de Boyeco
Coordenadas:
Altitud:
Colector:
Fecha: 4/01/25
Observaciones:

“La mera comunión con la naturaleza, el mero contacto con el aire libre, ejercen una influencia calmante pero reconfortante y fortalecedora sobre la mente cansada, calman la tormenta de la pasión y ablandan el corazón cuando el dolor lo conmueve hasta lo más profundo.”

Alexander Von Humboldt

Puedes consultar la investigación completa, este libro en su formato digital, la guia de campo plegable y mucho más aquí: